
(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 00207705 B1
(43)Date of publication of application: 13.04.1999

(21)Application number: 960061663
(22)Date of filing: 04.12.1996

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
(72)Inventor: KIM, GYEONG HO

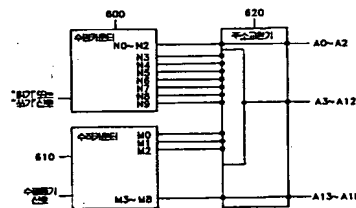
(51)Int. Cl. H04N 7/24

(54) APPARATUS FOR DESIGNATING MEMORY ADDRESS FOR SCANNING DCT BLOCK AND RASTER

(57) Abstract:

PURPOSE: The apparatus for designating memory address is to provide one address generator in which an existing raster scanning address generator and a block scanning address generator are combined into one body, and a small-sized address exchanger, thereby simplifying a structure of the apparatus.

CONSTITUTION: An analog/digital converter converts analog video signal into composite video data. The composite video data converted by the analog/digital converter is divided into Y, Cr, Cb data by a luminance/color divider. The Y, Cr, Cb data is temporally stored in a memory. The stored data is compressed by a video data compressor provided in a video compressing device using DCT(discrete cosine transform) principle. A video data reconstituting device reconstitutes the compressed video data into the Y, Cr, Cb data using the DCT principle. The reconstitutes data is also temporally stored in other memory. The stored Y, Cr, Cb data is combined into the composite video data by a luminance/color combining portion. The digital composite video data is converted into the analog video signal by a digital/analog converter.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19961204)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (19990322)
Patent registration number (1002077050000)
Date of registration (19990413)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특1998-043709
H04N 7/24 (43) 공개일자 1998년09월05일

(21) 출원번호 특1996-061653
(22) 출원일자 1996년12월04일
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호
경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지
(72) 발명자 김경호
경기도 군포시 산본동 모란아파트 1154동 102호
(74) 대리인 이영필, 윤창일, 이상용

심사청구 : 있음

(54) DCT 블록과 래스터 스캔을 위한 메모리 주소지정장치 및 그 방법

요약

본 발명은 영상 압축 및 복원 장치에 있어서 DCT 블록과 래스터 스캔을 위한 메모리 주소지정장치 및 방법에 관한 것으로서, 메모리 주소지정장치는 영상의 수평 위치를 카운트하는 수평 카운터; 수직 위치를 카운트하는 수직 카운터; 및 휘도/칼라 분리기 또는 휘도/칼라 결합기에서 요구하는 래스터 스캔 방식의 메모리 주소 연결과 영상 데이터 압축기 또는 영상 데이터 복원기에서 요구하는 DCT 블록 스캔 방식의 메모리 주소 연결로 교환하여 주는 주소 교환기를 포함함을 특징으로 한다. 메모리 주소지정방법은 영상의 수평 위치를 카운트하는 단계; 수직 위치를 카운트하는 단계; 휘도/칼라 분리기 또는 휘도/칼라 결합기에 수 요구하는 래스터 스캔 방식의 메모리 주소 연결 단계; 및 영상 데이터 압축기 또는 영상 데이터 복원기에서 요구하는 DCT 블록 스캔 방식의 메모리 주소 연결 단계를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 기존의 기술에서는 별도로 필요하였던 래스터 스캔 주소 생성기와 블록 스캔 주소 생성기를 수평, 수직 카운터와 간단하게 구성할 수 있는 하나의 주소 교환기를 갖는 하나의 주소 생성기로 대체함으로써, 필요한 하드웨어의 양을 줄일 수 있으며, 장치의 설계를 간단히 하고 비용을 절감할 수 있다.

도표도

도8

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 기존의 방법에 의한 영상 압축 장치를 도시한 블록도이다.
도 2는 기존의 방법에 의한 영상 복원 장치를 도시한 블록도이다.
도 3은 일실시예에 의해 A/D 변환후의 영상 데이터를 메모리에 저장하는 순서를 도시한 표이다.
도 4는 도 3에 의해 저장된 영상 데이터로 구성되는 DCT 블록들을 도시한 표이다.
도 5는 본 발명에 의한 영상 압축 장치를 도시한 블록도이다.
도 6은 도 5에 의한 주소 생성기의 일실시예에 대한 구성을 도시한 블록도이다.
도 7은 도 6에 의한 수평 카운터 및 수직 카운터의 출력 라인과 메모리 주소 라인의 관계를 각 스캔 순별로 도시한 표이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 JPEG(Joint Photographic Coding Experts Group) 또는 MPEG(Moving Picture Experts Group)에 의한 신호처리 과정에서 발생하는 데이터를 저장하는 메모리에 대한 주소지정장치 및 방법에 관한 것으로 특히 DCT(Discrete Cosine Transform) 블록 스캔 주소발생기능과 래스터 스캔(Raster Scan) 주소발생기능을 통합한 주소지정장치 및 방법에 관한 것이다.

도 1은 기존의 방법에 의한 영상 데이터 압축 과정을 도시한 블록도이다. 외부 입력 영상 신호는 A/D 변환기(Analog-to-Digital Converter)(100)에 의해 변환되어 복합 데이터가 되고, 이 데이터는 휘도/칼라

분리 후 Y, Cr, Cb 데이터로 변환된다(110). 상기 Y, Cr, Cb의 데이터는 A/D 변환된 순서로 차례대로 메모리 내에 저장되는데 이때의 메모리 주소 라인은 래스터 스캔 주소 발생기(140)의 출력에 연결된다. 이때 수평 동기화에 의해 다음의 래스터 라인으로 바뀌고, 수직 동기화에 맞추어 하나의 필드 또는 프레임이 끝났음이 알려지게 된다. 상기의 방식에 의해 메모리에 저장된 데이터에 대해 영상 데이터 압축기(120)의 내부에 있는 DCT를 행할 때에는 8×8 블록(4×4 로도 할 수 있다) 순으로 차례로 데이터를 읽어들이게 되고, 이때의 메모리 주소 라인은 블록 스캔 주소 발생기의 출력에 연결된다.

도 2는 기존의 방법에 의한 영상 데이터 복원 과정을 도시한 블록도이다. 복원 과정은 압축 과정의 순서와 정반대로 이루어진다. 즉, 압축된 데이터를 영상 데이터 복원기에 의해 복원할 때는 메모리 주소 라인이 블록 스캔 주소 발생기(150)의 출력에 연결되고, 휘도/칼라 결합 과정(210)에서는 메모리 주소 라인이 래스터 스캔 주소 발생기(140)의 출력에 연결되어 처리된 다음 D/A 변환기(220)에 의해 영상 신호가 복원된다.

상기 래스터 스캔 과정과 블록 스캔 과정을 예를 들어 상세히 설명한다. 영상의 크기를 수평 32픽셀, 수직 24픽셀이라고 할 때, 입력되는 아날로그 비디오 신호는 A/D 변환되어 디지털 영상 데이터로 되어 변환된 순서대로 도 3과 같이 메모리에 저장된다. 메모리 0번지에는 래스터 라인 0의 1번 데이터가 저장되고, 1번지에는 래스터 라인 0의 2번 데이터, 2번지에는 래스터 라인 0의 3번 데이터가 저장되고 같은 방법으로 메모리 31번지에는 래스터 라인 0의 32번 데이터가 저장된다. 다음, 메모리 32번지에는 래스터 라인 1의 1번 데이터가 저장되고 이와같은 방법으로 계속하여 32×24 개의 메모리 영역을 차례로 채워간다.

영상 데이터 압축을 행할 때에는 메모리 내에서 상기한 바와 같이 래스터 스캔 순으로 저장된 영상 데이터는 일반적으로 영상 데이터의 상관성을 높여 압축 효율을 향상시키기 위하여 8×8 또는 4×4 블록의 영상 데이터로 DCT를 행하게 된다. 따라서 메모리에 저장되어 있는 영상 데이터를 블록 순으로 스캔을 할 필요가 있다. 도 4에서 도시된 바와 같이 래스터 스캔 순으로 메모리에 저장되어 있는 영상 데이터를 8×8 블록 스캔 순으로 읽어내는 순서는,

래스터 라인 0 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 래스터 라인 1 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
 래스터 라인 2 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
 래스터 라인 3 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103
 래스터 라인 4 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135
 래스터 라인 5 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
 래스터 라인 6 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199
 래스터 라인 7 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231
 로 첫번째 블록을 구성하고, 두번째 블록은,
 래스터 라인 0 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
 래스터 라인 1 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
 래스터 라인 2 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79
 래스터 라인 3 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111
 래스터 라인 4 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143
 래스터 라인 5 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175
 래스터 라인 6 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207
 래스터 라인 7 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239

로 구성된다. 같은 방법으로 블록 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11을 구성한다.

상기 설명과 같이 기존의 방식에 의한 메모리 저장장치 및 방법은 래스터 스캔 순과 블록 스캔 순에 따른 별도의 주소 생성기가 설치됨으로써, 많은 양의 하드웨어가 요구되고 하드웨어의 설계가 복잡해지고 이에 따른 설계비용도 증가한다.

본 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 영상 압축 과정에서 DCT 블록이 8×8 (또는 4×4)로 블록크기가 고정되어 있는 시스템의 경우 주소 생성 과정에 있어서 발생하는 일정한 규칙성에 착안하여, 기존의 래스터 스캔 주소 발생기와 블록 스캔 주소 발생기의 기능을 결합한 하나의 주소 생성기와 소형의 주소 교환기를 갖는 DCT 블록과 래스터 스캔을 위한 메모리 주소지정장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은 다음과 같다.

아날로그 영상신호를 디지털 복합영상 데이터로 변환하는 A/D 변환기, 상기 A/D 변환된 복합 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 분리하는 휘도/칼라 분리기, 상기 Y, Cr, Cb 신호를 일시 저장하는 메모리, 상기

저장된 데이터를 DCT 원리를 응용하여 압축하는 영상 데이터 압축기를 구비한 영상 압축 장치 또는 DCT 원리를 응용하여 압축된 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 복원하는 영상 데이터 복원기, 상기 복원된 데이터를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 Y, Cr, Cb 데이터를 복합 영상 데이터로 결합하는 휘도/칼라 결합기, 상기 디지털 복합영상 데이터를 아날로그 영상신호를 변환하는 D/A 변환기를 구비한 영상 복원 장치에서 상기 휘도/칼라 분리기 및 상기 영상 데이터 복원기가 데이터를 일시 저장하기 위하여, 그리고 상기 영상 데이터 압축기 및 상기 휘도/칼라 결합기가 일시 저장된 데이터를 인출하기 위하여 사용되는 메모리 주소 지정 장치는 영상의 수평 해상도를 H라 할 때, $H \leq 2^h$ 을 만족하는 가장 작은 정수인 N 개의 출력 라인을 가지고, 상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 신호 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호에 의해 순차적으로 증가하면서 그 값을 출력 라인으로 전달하는 수평 카운터; 영상의 수직 해상도를 V라 할 때, $V \leq 2^v$ 을 만족하는 가장 작은 정수인 M개의 출력 라인을 가지고, 영상 데이터에 함께 포함되는 수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하면서 그 값을 출력 라인으로 전달하는 수직 카운터; 및 상기 휘도/칼라 분리기 또는 상기 휘도/칼라 결합기로부터 래스터 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는 상기 수평 카운터의 출력 라인을 하위 주소라인으로 하고 상기 수직 카운터의 출력 라인을 상위 주소라인으로 하여 메모리 주소라인에 연결하며, 상기 영상 데이터 압축기 또는 상기 영상 데이터 복원기로부터 DCT 블록 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는 DCT 블록의 크기가 $B \times B$ 라 할 때에는 $B = 2^b$ 을 만족하는 값 K에 의하여 수평 카운터의 하위 K개의 출력 라인, 수평 카운터의 $(2K + 1)$ 번째의 출력 라인부터 마지막 출력 라인, 수직 카운터의 하위 K개의 출력 라인, 수평 카운터의 $(K + 1)$ 번째의 출력 라인부터 $2K$ 번째의 출력 라인, 수직 카운터의 $(K + 1)$ 번째의 출력 라인부터 마지막 출력 라인의 순으로 메모리 주소 라인에 연결하여 주는 주소 교환기를 포함함을 특징으로 한다.

아날로그 영상신호를 디지털 복합영상 데이터로 변환하는 A/D 변환기, 상기 A/D 변환된 복합 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 분리하는 휘도/칼라 분리기, 상기 Y, Cr, Cb 신호를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 데이터를 DCT 원리를 응용하여 압축하는 영상 데이터 압축기를 구비한 영상 압축 장치 또는 DCT 원리를 응용하여 압축된 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 복원하는 영상 데이터 복원기, 상기 복원된 데이터를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 Y, Cr, Cb 데이터를 복합 영상 데이터로 결합하는 휘도/칼라 결합기, 상기 디지털 복합영상 데이터를 아날로그 영상신호를 변환하는 D/A 변환기를 구비한 영상 복원 장치에서 상기 휘도/칼라 분리기 및 상기 영상 데이터 복원기가 데이터를 일시 저장하기 위하여, 그리고 상기 영상 데이터 압축기 및 상기 휘도/칼라 결합기가 일시 저장된 데이터를 인출하기 위하여 사용되는 메모리 주소 지정 방법은 상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 신호 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호가 발생하면, 영상의 수평 해상도를 H라 할 때, $H = 2^h$ 을 만족하는 가장 작은 정수인 N개의 출력 라인을 가지는 수평 카운터의 값을 순차적으로 증가시키는 제1단계; 영상 데이터에 함께 포함되는 수평 동기 신호를 감지하면, 영상의 수직 해상도를 V라 할 때, $V = 2^v$ 을 만족하는 가장 작은 정수인 M개의 출력 라인을 가지는 수직 카운터의 값을 순차적으로 증가시키는 제2단계; 및 상기 휘도/칼라 분리기 또는 상기 휘도/칼라 결합기로부터 래스터 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는, 상기 수평 카운터의 값을 하위 주소로 하여, 상기 수직 카운터의 값을 상위 주소로 하여 메모리 주소를 결정하는 제3단계; 및 상기 영상 데이터 압축기 또는 상기 영상 데이터 복원기로부터 DCT 블록 스캔을 요구하는 신호가 발생하는 경우에는, DCT 블록의 크기가 $B \times B$ 라 할 때에는 $B = 2^b$ 을 만족하는 값 K에 의하여 수평 카운터의 하위 K개의 출력값, 수평 카운터의 $(2K + 1)$ 번째의 출력값부터 마지막 출력값, 수직 카운터의 하위 K개의 출력값, 수평 카운터의 $(K + 1)$ 번째의 출력값부터 $2K$ 번째의 출력값, 수직 카운터의 $(K + 1)$ 번째의 출력값부터 마지막 출력값의 순으로 메모리 주소의 하위값에서 상위값을 결정하는 제4단계를 포함함을 특징으로 한다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명에 의한 JPEG 영상 압축 장치를 도시한 블록도이다. 도 1과 비교하여 보면 본 발명은 기존의 기술에 의한 래스터 스캔 주소 생성기(140)와 블록 스캔 주소 생성기(150)를 통합하여 하나의 주소 생성기(500)로 둔다.

도 6은 도 5에 의한 주소 생성기(500)의 실시시에 대한 구성을 도시한 블록도이다. 도 6에 의하면, 상기 주소 생성기(500)는 영상의 수평 위치를 카운트하는 수평 카운터(600), 수직 위치를 카운트하는 수직 카운터(610) 및 휘도/칼라 분리기(110) 또는 휘도/칼라 결합기(210)에서 요구하는 래스터 스캔 방식의 메모리 주소 연결과 영상 데이터 압축기(120) 또는 영상 데이터 복원기(200)에서 요구하는 DCT 블록 스캔 방식의 메모리 주소 연결로 교환하여 주는 주소 교환기(620)로 구성되어 있다.

상기 수평 카운터(600)는 영상의 수평 해상도를 H라 할 때, $H \leq 2^h$ 을 만족하는 가장 작은 정수인 N개의 출력 라인을 가지고, 상기 메모리(130)에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 신호 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호에 의해 순차적으로 증가하면서 그 값을 출력 라인으로 전달하는 역할을 하며, 그 값이 H인 경우 0으로 리셋되거나, 영상 데이터에 함께 포함된 수평 동기 신호에 의해 수평 동기신호에 의해 0으로 리셋된다.

상기 수직 카운터(610)는 영상의 수직 해상도를 V라 할 때, $V \leq 2^v$ 을 만족하는 가장 작은 정수인 M개의 출력 라인을 가지고, 상기 수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하면서 그 값을 출력 라인으로 전달하는 역할을 하며, 그 값이 V인 경우 0으로 리셋되거나, 영상 데이터에 함께 포함되는 수직 동기신호에 의해 0으로 리셋된다.

상기 주소 교환기(620)는 상기 휘도/칼라 분리기(110) 또는 상기 휘도/칼라 결합기(210)로부터 래스터 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는 상기 수평 카운터(600)의 출력 라인을 하위 주소라인으로 하고 상기 수직 카운터(610)의 출력 라인을 상위 주소라인으로 하여 메모리 주소라인에 연결하며, 상기 영상 데이터 압축기(120) 또는 상기 영상 데이터 복원기(200)로부터 DCT 블록 스캔을 요구하는 신호가 발생하는 경우에는 DCT 블록의 크기가 $B \times B$ 라 할 때에는 $B = 2^b$ 을 만족하는 값 K에 의하여 상기 수평 카운터(600)의 하위 K개의 출력 라인, 상기 수평 카운터(600)의 $(2K + 1)$ 번째의 출력 라인부터 마지막

출력 라인, 상기 수직 카운터(610)의 하위 K개의 출력 라인, 수평 카운터(600)의 (K + 1)번째의 출력 라인부터 2+K번째의 출력 라인, 수직 카운터(610)의 (K + 1)번째의 출력 라인부터 마지막 출력 라인의 순으로 메모리 주소 라인에 연결하여 주는 역할을 한다. 상기 주소 교환기(620)에서 DCT 블록의 크기가 8 × 8이고 K 값이 3이거나, DCT 블록의 크기가 4 × 4이고 K 값이 2인 것이 가장 널리 사용된다.

이하에서 본 발명의 하나의 실시예를 들어 동작을 상세히 설명한다.

압축하고자 하는 영상의 크기가 수평으로 640 픽셀(pixel)이고, 수직으로 480 라인이라고 하면, $640 = 2^7$, $480 = 2^9$ 을 만족하는 가장 작은 정수는 $N = 10$, $M = 9$ 가 되고 필요한 주소 라인의 총수는 $N + M = 19$ 개이다. 먼저, 아날로그 영상 신호는 A/D 변환되고, 변환된 복합 데이터는 휘도/칼라 분리 후 Y, Cr, Cb 데이터로 변환되어 래스터 스캔 순으로 메모리에 저장되기 위하여 도 7에서 보인 것처럼 주소 생성기는 메모리 주소 라인에 래스터 스캔 순을 위한 신호를 출력한다. 주소의 출력은 메모리 주소 라인 A0에서 A9까지는 하나의 YCrCb 형태의 픽셀 데이터마다 하나씩 카운트하고 수평 동기화 리셋되며, 메모리 주소 라인 A10에서 A18까지는 수평 동기를 카운트하고 수직 동기화 리셋된다.

이와같이 메모리에 640×480 의 영상 데이터가 모두 저장되면 그 데이터를 블록 스캔 순으로 읽어들이며 블록별 압축(즉 DCT변환, 양자화, 허프만 코딩 등)을 시작한다. 블록 스캔 순으로 데이터를 읽어내기 위해서는 주소 생성기 내부의 수평 카운터 및 수직 카운터는 래스터 스캔 순과 같은 방식으로 동작하지만, A3에서 A12의 메모리 주소 라인은 도 7에 굵은 선으로 표시된 부분처럼 바뀌어지게 된다. 즉, 수평 카운터의 출력 N3, N4, N5가 메모리 주소 라인 A10, A11, A12에 연결되고, 수평 카운터의 출력 N6, N7, N8, N9 및 M0, M1, M2는 각각 메모리 주소 라인 A3에서 A9에 차례로 발당된다. 블록 스캔 순으로 데이터를 읽어낼 때의 수평 동기화 및 수직 동기화는 JPEG 압축 과정에서 출력되는 수평, 수직 동기를 이용하거나, 주소 발생기 내부에서 수평 카운터는 0에서 639까지 카운트하고 수직 카운터는 0에서 479까지 카운트되도록 설계하여 사용할 수 있다.

압축된 데이터를 복원하는 과정은 압축 과정의 반대로 하면 된다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 의하면, 기존의 기술에서는 별도로 필요하였던 래스터 스캔 주소 생성기와 블록 스캔 주소 생성기를 수평, 수직 카운터와 간단하게 구성할 수 있는 하나의 주소 교환기를 갖는 하나의 주소 생성기로 대체함으로써, 필요한 하드웨어의 양을 줄일 수 있으며, 장치의 설계를 간단히 하고 비용을 절감할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 아날로그 영상신호를 디지털 복합영상 데이터로 변환하는 A/D 변환기, 상기 A/D 변환된 복합 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 분리하는 휘도/칼라 분리기, 상기 Y, Cr, Cb 신호를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 데이터를 DCT 원리를 응용하여 압축하는 영상 데이터 압축기를 구비한 영상 압축 장치 또는 DCT 원리를 응용하여 압축된 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 복원하는 영상 데이터 복원기, 상기 복원된 데이터를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 Y, Cr, Cb 데이터를 복합 영상 데이터로 결합하는 휘도/칼라 결합기, 상기 디지털 복합영상 데이터를 아날로그 영상신호를 변환하는 D/A 변환기를 구비한 영상 복원 장치에서 상기 휘도/칼라 분리기 및 상기 영상 데이터 복원기가 데이터를 일시 저장하기 위하여, 그리고 상기 영상 데이터 압축기 및 상기 휘도/칼라 결합기가 일시 저장된 데이터를 인출하기 위하여 사용되는 메모리 주소 지정 장치에 있어서,

영상의 수평 해상도를 H라 할 때,

$$H \leq 2^N$$

을 만족하는 가장 작은 정수인 N개의 출력 라인을 가지고, 상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 신호 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호에 의해 순차적으로 증가하면서 그 값을 출력 라인으로 전달하는 수평 카운터;

영상의 수직 해상도를 V라 할 때,

$$V \leq 2^M$$

을 만족하는 가장 작은 정수인 M개의 출력 라인을 가지고, 영상 데이터에 함께 포함되는 수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하면서 그 값을 출력 라인으로 전달하는 수직 카운터; 및

상기 휘도/칼라 분리기 또는 상기 휘도/칼라 결합기로부터 래스터 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는 상기 수평 카운터의 출력 라인을 하위 주소라인으로 하고 상기 수직 카운터의 출력 라인을 상위 주소라인으로 하여 메모리 주소라인에 연결하며, 상기 영상 데이터 압축기 또는 상기 영상 데이터 복원기로부터 DCT 블록 스캔을 요구하는 신호가 발생하는 경우에는 DCT 블록의 크기가 $B \times B$ 라 할 때에는

$$B = 2^K$$

을 만족하는 값 K에 의하여 수평 카운터의 하위 K개의 출력 라인, 수평 카운터의 (2+K + 1)번째의 출력 라인부터 마지막 출력 라인, 수직 카운터의 하위 K개의 출력 라인, 수평 카운터의 (K + 1)번째의 출력 라인부터 2+K번째의 출력 라인, 수직 카운터의 (K + 1)번째의 출력 라인부터 마지막 출력 라인의 순으로 메모리 주소 라인에 연결하여 주는 주소 교환기를 포함함을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용되는 메모리 주소 지정 장치.

청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 수평 카운터는

상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호에 의해 순차적으로 증가하다가 그 값이 H인 경우 0으로 리셋되는 것을 특징으로 하며;

상기 수직 카운터는

상기 수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하다가 그 값이 V인 경우 0으로 리셋되는 것을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용되는 메모리 주소 지정 장치.

청구항 3. 제1항에 있어서, 상기 수평 카운터는

상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호에 의해 순차적으로 증가하다가 상기 수평 동기신호에 의해 0으로 리셋되는 것을 특징으로 하며;

상기 수직 카운터는

수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하다가 영상 데이터에 함께 포함되는 수직 동기신호에 의해 0으로 리셋되는 것을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용되는 메모리 주소 지정 장치.

청구항 4. 제1항 또는 제2항 또는 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 주소 교환기는

DCT 블록의 크기가 8×8 이고 K 값이 3인 것을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용되는 메모리 주소 지정 장치.

청구항 5. 제1항 또는 제2항 또는 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 주소 교환기는

DCT 블록의 크기가 4×4 이고 K 값이 2인 것을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용되는 메모리 주소 지정 장치.

청구항 6. 아날로그 영상신호를 디지털 복합영상 데이터로 변환하는 A/D 변환기, 상기 A/D 변환된 복합 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 분리하는 휘도/칼라 분리기, 상기 Y, Cr, Cb 신호를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 데이터를 DCT 원리를 응용하여 압축하는 영상 데이터 압축기를 구비한 영상 압축 장치 또는 DCT 원리를 응용하여 압축된 영상 데이터를 Y, Cr, Cb 데이터로 복원하는 영상 데이터 복원기, 상기 복원된 데이터를 일시 저장하는 메모리, 상기 저장된 Y, Cr, Cb 데이터를 복합 영상 데이터로 결합하는 휘도/칼라 결합기, 상기 디지털 복합영상 데이터를 아날로그 영상신호를 변환하는 D/A 변환기를 구비한 영상 복원 장치에서 상기 휘도/칼라 분리기 및 상기 영상 데이터 복원기가 데이터를 일시 저장하기 위하여, 그리고 상기 영상 데이터 압축기 및 상기 휘도/칼라 결합기가 일시 저장된 데이터를 인출하기 위하여 사용되는 메모리 주소 지정 방법에 있어서,

상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 신호 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호가 발생하면, 영상의 수평 해상도를 H라 할 때,

$$H = 2^i$$

를 만족하는 가장 작은 정수인 N개의 출력 라인을 가지는 수평 카운터의 값을 순차적으로 증가시키는 제1 단계;

영상 데이터에 함께 포함되는 수평 동기 신호를 감지하면, 영상의 수직 해상도를 V라 할 때,

$$V = 2^j$$

를 만족하는 가장 작은 정수인 M개의 출력 라인을 가지는 수직 카운터의 값을 순차적으로 증가시키는 제2 단계; 및

상기 휘도/칼라 분리기 또는 상기 휘도/칼라 결합기로부터 래스터 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는, 상기 수평 카운터의 값을 하위 주소로 하여, 상기 수직 카운터의 값을 상위 주소로 하여 메모리 주소를 결정하는 제3단계; 및

상기 영상 데이터 압축기 또는 상기 영상 데이터 복원기로부터 DCT 블록 스캔을 요구하는 신호가 발생한 경우에는, DCT 블록의 크기가 $B \times B$ 라 할 때에는

$$B = 2^k$$

를 만족하는 값 K에 의하여 수평 카운터의 하위 K개의 출력값, 수평 카운터의 $(2 \times K + 1)$ 번째의 출력값부터 마지막 출력값, 수직 카운터의 하위 K개의 출력값, 수평 카운터의 $(K + 1)$ 번째의 출력값부터 $2 \times K$ 번째의 출력값, 수직 카운터의 $(K + 1)$ 번째의 출력값부터 마지막 출력값의 순으로 메모리 주소의 하위값에서 상위값을 결정하는 제4단계를 포함함을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용되는 메모리 주소 지정 방법.

청구항 7. 제6항에 있어서, 상기 제1단계는

상기 수평 카운터가 상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호에 의해 순차적으로 증가하는 단계;

상기 증가된 수평 카운터의 값이 H인 경우 상기 수평 카운터의 값을 0으로 리셋하는 단계; 및

상기 수평 카운터의 값을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하며;

상기 제2단계는

상기 수직 카운터가 상기 수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하는 단계;

상기 증가된 수직 카운터의 값이 V인 경우 상기 수직 카운터의 값을 0으로 리셋하는 단계; 및
상기 수직 카운터의 값을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용
되는 메모리 주소 지정 방법.

청구항 8. 제6항에 있어서, 상기 제1단계는

상기 수평 카운터가 상기 메모리에 데이터를 저장하기 위한 쓰기 또는 데이터를 인출하기 위한 읽기 신호
에 의해 순차적으로 증가하는 단계;

상기 수평 동기 신호를 만나는 경우, 상기 수평 카운터의 값을 0으로 리셋되는 단계; 및

상기 수평 카운터의 값을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하며;

상기 제2단계는

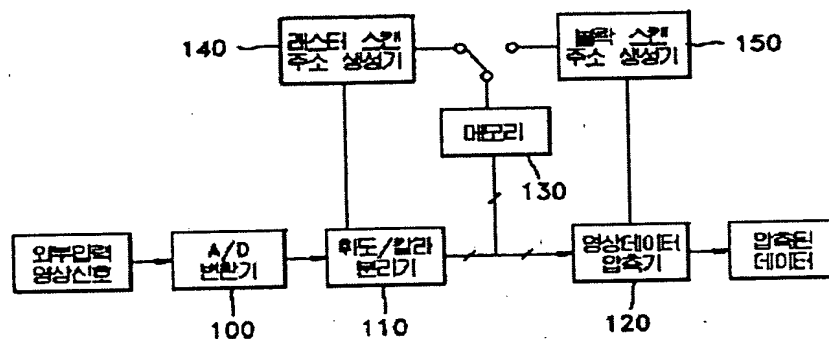
상기 수직 카운터가 상기 수평 동기 신호에 의해 순차적으로 증가하는 단계;

영상 데이터에 함께 포함되는 수직 동기 신호를 만나는 경우 상기 수직 카운터의 값을 0으로 리셋하는 단
계; 및

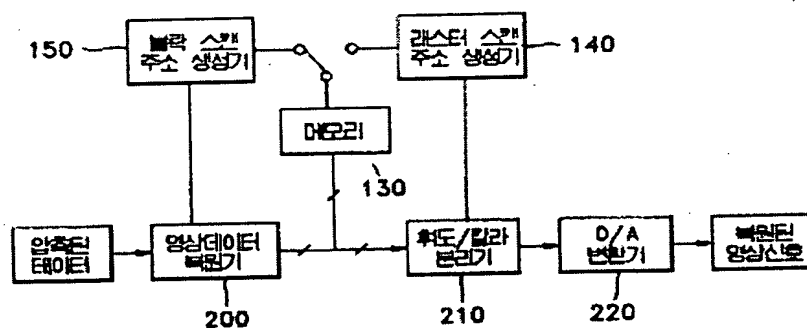
상기 수직 카운터의 값을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 압축 및 복원 장치에 사용
되는 메모리 주소 지정 방법.

도면

도면1



도면2



도 23

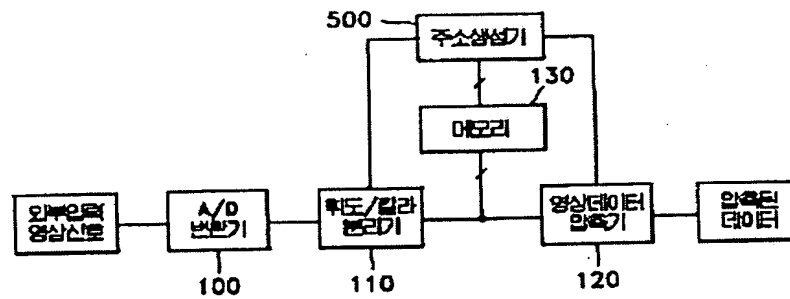
주소 라스트인인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	32
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	31
1	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	...	63
2	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	...	95
3	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	...	127
4	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	...	159
5	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	...	191
6	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	...	223
7	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	...	225
...
23	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	...	767

도 24

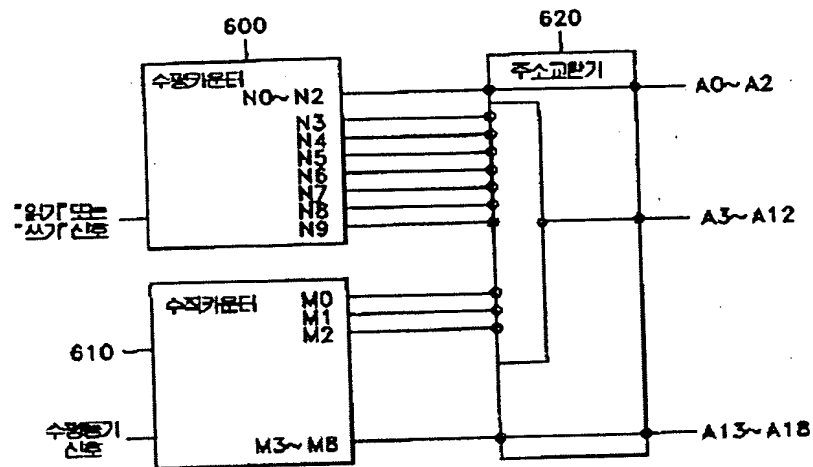
주소 라스트인인	블록 0								블록 1, 2, 3				...	32
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0														
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
...														...
23														

블록 4, 5, 6, ..., 10, 11

도 25



도 28



도 29

주소 신호	주소 신호	주소 신호	
		주소 신호	주소 신호
0	N	0	N
1	N	1	N
2	N	2	N
3	N	3	N
4	N	4	N
5	N	5	N
6	N	6	N
7	N	7	N
8	N	8	N
9	N	9	N
10	M	10	M
11	M	11	M
12	M	12	M
13	M	13	M
14	M	14	M
15	M	15	M
16	M	16	M
17	M	17	M
18	M	18	M

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.